

S20001

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. Januar 2004 (15.01.2004)

PCT

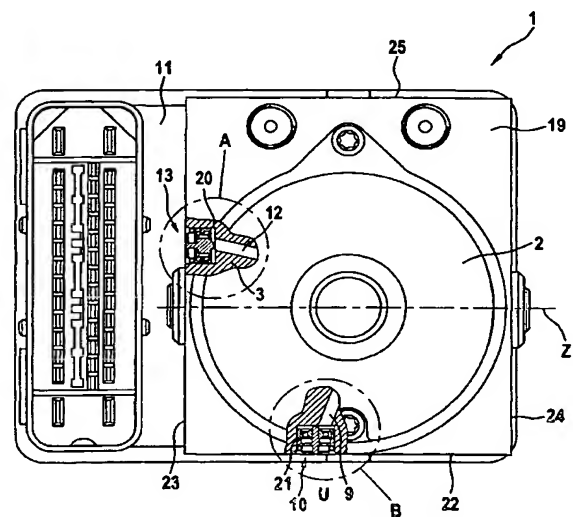
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/005094 A1**

- |   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :<br>F04B 53/06 | B60T 8/36,                   | (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme<br>von US): CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG<br>[DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt am Main<br>(DE).   |
| (21) Internationales Aktenzeichen:                                    | PCT/EP2003/006880            |  |
| (22) Internationales Anmeldedatum:                                    | 28. Juni 2003 (28.06.2003)   | (72) Erfinder; und<br>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <del>BECK</del> , Erhard<br>[DE/DE]; Adolfstrasse 14, 35781 Weilburg (DE).<br><del>THUERMER</del> , Frank [DE/DE]; Zeisigweg 23, 55126<br>Mainz (DE). <del>WIELAND</del> , Karl-Wilhelm [DE/DE];<br>Kurt-Schumacher-Str. 4, 63579 Freigericht (DE). |
| (25) Einreichungssprache:   | Deutsch                      |  |
| (26) Veröffentlichungssprache:  | Deutsch                      |  |
| (30) Angaben zur Priorität:<br>102 29 791.6                           | 3. Juli 2002 (03.07.2002) DE | (74) Gemeinsamer Vertreter: CONTINENTAL TEVES AG<br>& CO. OHG; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt am Main<br>(DE).   |

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HYDRAULIC UNIT

(54) Bezeichnung: HYDRAULIKAGGREGAT



(57) Abstract: The invention relates to a hydraulic unit (1) for a hydraulic control and/or regulation device, in particular for slip-regulated motor vehicle brake systems, with several hydraulically-, mechanically- and/or electrically-operated functional elements arranged on a housing body (3), such as storage, valve, pressure generating and drive elements and at least one cavity (6) provided with at least one function element and which comprises means for air bleeding. The invention is based on the provision of two connection channels (9,12) which lead to the environment (U), comprising closing devices (10,13), which prevent entry of fluid into the cavity (6) and which permit a ventilation of the cavity (6) and an escape of fluid leakages into the environment. The invention permits an automatic air bleeding and an automatic removal of fluid leakages independent of the spatial arrangement of the unit.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Hydraulikaggregat (1) für eine hydraulische Steuer- und/-oder Regelvorrichtung, insbesondere für schlupfgeregelte Kraftfahrzeugbremsanlagen, mit mehreren an einem Aufnahmekörper (3) angeordneten hydraulischen, mechanischen und/oder elektrisch betätigbaren Funktionselementen, wie Speicher-, Ventil-, Druckerzeuger- und Antriebs-elemente, und mit wenigstens einem Hohlraum

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/005094 A1



(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

---

(6), welcher wenigstens einem Funktionselement zugeordnet ist, und über ein Mittel zur Entlüftung verfügt. Der Kern der Erfindung liegt darin begründet, dass zwei in die Umgebung (U) führende Verbindungskanäle (9,12) vorgesehen sind, die Verschlussvorrichtungen (10,13) aufweisen, welche einen Eintritt von Flüssigkeit in den Hohlraum (6) hemmen, und eine Belüftung des Hohlraumes (6) sowie einen Ausstoss von Leckageflüssigkeit in die Umgebung ermöglichen. Die Erfindung ermöglicht eine automatische Entlüftung sowie eine automatische Entfernung von Leckageflüssigkeit unabhängig von der räumlichen Anordnung des Aggregates.

## Hydraulikaggregat

Die Erfindung betrifft ein Hydraulikaggregat für eine hydraulische Steuer- und/oder Regelvorrichtung, insbesondere für schlupfgeregelte Kraftfahrzeugbremsanlagen, mit mehreren an einem Aufnahmekörper angeordneten hydraulischen, mechanischen und/oder elektrisch betätigbaren Funktionselementen, wie Speicher-, Ventil-, Druckerzeuger- und Antriebselemente, mit mehreren die Funktionselemente miteinander verbindenden Druckmittelkanälen, die eine hydraulisch schaltbare Verbindung zwischen wenigstens einer Druckmittelquelle und einem Druckmittelverbraucher herzustellen vermögen, sowie mit einer Verbindung zu einer Steuervorrichtung zur Betätigung der Funktionselemente, und mit wenigstens einem Hohlraum, welcher wenigstens einem Funktionselement zugeordnet ist, und über ein Mittel zur Entlüftung verfügt.

Ein gattungsgemäßes, tauchdichtes Hydraulikaggregat ist aus der DE 42 39 361 A1 bekannt und verfügt über einen Verbindungsweg, welcher vom Hohlraum in Richtung freie Umgebung führt, und ein Rückschlagventil aufweist, das in Richtung einer Austrittsöffnung des Verbindungsweges öffnet. Insbesondere Pumpen mit oszillierenden Pumpenkolben verursachen eine bestimmte Menge an Leckageflüssigkeit, welche sich in einem als Kurbelraum ausgebildeten Hohlraum ansammeln kann. Das bekannte Aggregat ermöglicht neben einer Entlüftung die Abfuhr von Leckageflüssigkeit aus dem Hohlraum in die Umgebung. In umgekehrter Richtung ist der Verbindungsweg von der Umgebung abgetrennt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hydraulikaggregat bereitzustellen, welches in beliebiger Einbaulage im Fahrzeug die Abfuhr von Leckageflüssigkeit über die gesamte Fahrzeuglebensdauer ermöglicht. Darüber hinaus soll der Eintritt von Spritzwasser, Schmutz oder ähnlichen Verunreinigungen in den Hohlraum vermieden werden, selbst wenn ein im Fahrbetrieb aufgeheiztes Hydraulik-aggregat vollständig in Wasser eingetaucht wird (Tauchdichtigkeit). Denn ein plötzlicher Abschreckvorgang infolge Untertauchen eines aufgeheizten Hydraulikaggregates bewirkt einen Unterdruck in luftgefüllten Hohlräumen. Dieser Unterdruck bewirkt eine zusätzliche Beanspruchung von Dichtungselementen, so daß bei nachlassender Dichtwirkung Wasser in das Aggregatinnere eintreten kann. In den Ventil-, Pumpen-, Motor- und Druckspeicherraum eindringendes Salz bzw. Wasser führt zur Ansammlung und ggf. Überflutung der Hohlräume. Dies kann zu Funktionsstörungen und Korrosion führen.

Die beschriebenen Bedingungen können insbesondere bei Geländefahrzeugen auftreten, beispielsweise wenn das Hydraulikaggregat infolge beschränkter Einbauräume im Bereich eines Radhaus angeordnet werden muß.

Die Aufgabe wird durch ein Hydraulikaggregat mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst. Es sind zwei in die Umgebung (U) führende Verbindungskanäle vorgesehen, die Verschlußvorrichtungen aufweisen, welche einen Eintritt von Flüssigkeit in den Hohlraum hemmen, und eine Belüftung des Hohlraumes sowie einen Ausstoß von Leckageflüssigkeit in die Umgebung ermöglichen. Die Erfindung ermöglicht einen pumpenartigen Ausstoß von Leckageflüssigkeit und eine druckausgleichende Belüftung des Aggregatinneren.

Vorzugsweise weisen die Verbindungskanäle Verschlußvorrichtungen auf, welche sich grundsätzlich in einer Schließstellung befinden, und wechselweise in eine Öffnungsstellung bewegbar sind. Durch die Ventilfunktion wird der Medien-durchtritt im geöffneten Zustand nicht behindert.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Verschlußvorrichtungen als Rückschlagventile ausgebildet, welche infolge einer Druckdifferenz zwischen Hohlraum und Umgebung in eine Öffnungsstellung bewegbar sind. Dies ermöglicht einen Leckageausstoß in Abhängigkeit von einem pneumatischen Druckausgleich zwischen Innenraum und Umgebung.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist einem ersten Verbindungskanal eine in Richtung Hohlraum öffnende Verschlußvorrichtung zugeordnet, so daß infolge Durchtritt von Atmosphärenluft ein Druckausgleich in dem Hohlraum erfolgt. Durch diese Verschlußvorrichtung kann daher keine Luft aus dem Hohlraum austreten. Einem zweiten Verbindungskanal ist eine in Richtung Umgebung öffnende Verschlußvorrichtung zugeordnet, durch die die Luft und / oder Leckageflüssigkeit in die Umgebung ausgestoßen wird.

Vorteilhafterweise ist der Verschlußvorrichtung des ersten Verbindungskanals eine luftdurchlässige und flüssigkeitsundurchlässige Membran zugeordnet. Die Membran verhindert den Eintritt von Flüssigkeit bei untergetauchtem Aggregat, selbst wenn ein Unterdruck im Aggregatinneren die Verschlußvorrichtung öffnet. Einen Luftdurchtritt zum Zweck eines Druckausgleichs behindert die Membran nicht.

Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn die luftdurchlässige und flüssigkeitsundurchlässige Membran in Durchgangsrichtung vor der Verschlußvorrichtung angeordnet ist.

Bei einer montagefreundlichen Ausführungsform der Erfindung ist die luftdurchlässige und flüssigkeitsundurchlässige Membran in Kombination mit der Verschlußvorrichtung als Baueinheit vorgesehen, und an einem Bauteil des Hydraulikaggregates befestigt.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung münden die Verbindungskanäle in Aufnahmebohrungen für die Verschlußvorrichtungen, wobei die Verschlußvorrichtungen formschlüssig oder reibschlüssig in die Aufnahmebohrungen eingesetzt sind. Dies ermöglicht eine vereinfachte Verbohrung des Aufnahmekörpers und eine einfache Montage ausgehend von Aufnahmekörperaußenseiten.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist jede Verschlußvorrichtung einen Tragkörper mit Durchgangsöffnungen für ein Medium sowie einen Befestigungssitz und einen vorzugsweise konischen Dichtsitz auf, wobei der Befestigungssitz eine Nut aufweist, in die eine elastische Membran mit einem Wulst eingeknüpft ist, und wobei die Membran mit einer Dichtlippe elastisch vorgespannt an dem Dichtsitz anliegt. Die Verschlußvorrichtung ist dadurch als eigenständige Baueinheit handhabbar und montierbar.

Wenn die Membran zylindrisch ausgebildet ist, und eine ringförmige Außenwandung zur Abdichtung zwischen Aufnahmekörper und Tragkörper aufweist, erübrigt sich eine gesonderte Abdichtung. Ferner wird eine Führungswirkung für die Membran

erreicht, wenn diese einen im wesentlichen ebenen Boden mit einer zentrischen Ausnehmung aufweist, welche von einem Zapfen des Tragkörpers durchgriffen wird.

Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus der Beschreibung anhand der Zeichnung hervor. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Skizze zur Verdeutlichung der Erfindung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform eines Hydraulikaggregates, teilweise im Schnitt,

Fig. 3 , die in Fig. 2 mit A gekennzeichnete Einzelheit in größerem Maßstab,

Fig. 4 die in Fig. 2 mit B gekennzeichnete Einzelheit in größerem Maßstab, und

Fig. 5 ein bekanntes Hydraulikaggregat gemäß DE 42 39 361 A1.

Fig. 5 verdeutlicht ein Hydraulikaggregat 1 für eine geregelte Bremsanlage, umfassend einen Elektromotor 2 mit einem Motorgehäuse. Der Elektromotor 2 ist ersichtlich an einem Aufnahmekörper 3 befestigt, welcher mehrere nicht gezeichnete hydraulische, mechanische und elektrisch betätigbare Funktionselemente aufweist. Bei den Funktionselementen handelt es sich primär um Speicher-, Ventil- und Druckerzeugungselemente, und mehrere die Funktionselemente miteinander

verbindende Druckmittelkanäle so daß eine schaltbare Verbindung zwischen einer Druckmittelquelle und einem Druckmittelverbraucher hergestellt werden kann. An dem Aufnahmekörper 3 ist ferner eine elektronische Steuereinheit 11 für die Ventile befestigt.

Ein an einer Motorwelle 4 angeordneter Exzenter 5 ragt in einen als Hohlraum 6 ausgebildeten Innenraum des Aufnahmekörpers 3. Der Exzenter 5 dient dem Antrieb einer hydraulischen Kolbenpumpe mit oszillierenden Pumpenkolben. Auf dem Exzenter 5 sitzt über ein Wälzlager drehgelagert ein gegenüber dem Aufnahmekörper 3 drehfester Lageraußenring 7, der aufgrund der Wirkung des Exzenters 5 eine exzentrische Bewegung durchführt. Der Lageraußenring 7 wirkt auf nicht dargestellte Kolben ein, welche in senkrecht zur Zeichenebene angeordneten Bohrungen des Aufnahmekörpers verschiebbar vorgesehen sind. Der Lageraußenring 7 und der Exzenter 5 rotieren in dem als Kurbelraum ausgebildeten Hohlraum 6.

Von den Pumpenkolben abgestreifte Leckageflüssigkeit sammelt sich in dem Hohlraum 6, und zwar an dessen tiefster Stelle, und gelangt durch eine Öffnung 8 in einen Verbindungskanal 9 der in die Umgebung führt. In dem Verbindungskanal 9 ist eine in Richtung Umgebung öffnende Verschlußvorrichtung 10 nach Art eines Rückschlagventils vorgesehen. Angesammelte Leckageflüssigkeit kann durch eine Öffnungsbewegung des Rückschlagventils aus dem Hohlraum 6 in die Umgebungsatmosphäre U abgelassen werden. Die Leckageflüssigkeit kann nur dann zuverlässig austreten, wenn das Hydraulikaggregat 1 in einer Einbaulage mit nach untenweisendem Verbindungskanal 9 in dem Fahrzeug angeordnet ist. Wenn dies nicht gegeben ist, kann angestaute Leckageflüssigkeit erhöhte Verluste hervorrufen.



Das Grundprinzip der Erfindung geht aus der Fig. 1 hervor. Mit Fig. 5 übereinstimmende Merkmale sind hierbei mit übereinstimmenden Bezugsziffern versehen. Ein luftgefüllter Hohlraum 6 ist über zwei Verbindungskanäle 9, 12 mit der Umgebung U verbunden. Jedem der Verbindungskanäle 9, 12 ist eine Verschlußvorrichtung 10, 13 zugeordnet, welche sich grundsätzlich, das heißt im unbetätigten Zustand, in einer Schließstellung befinden. Die Fig. 1 zeigt in diesem Zusammenhang Rückschlagventile, welche federbeaufschlagte Verschlußkörper 14, 15 aufweisen, die gegen einen Dichtsitz 16, 17 gepresst werden. Es versteht sich, daß auch andere elastische Rückstellmittel - insbesondere solche gemäß Fig. 3 und Fig. 4 vorgesehen sein können, ohne die Erfindung zu verlassen. Wie zu ersehen ist, sind die Verschlußvorrichtungen 10, 13 infolge Druckdifferenz zwischen Umgebung U und Hohlraum 6 in eine Öffnungsstellung bewegbar. Dabei ist dem Verbindungskanal 12 eine in Richtung Hohlraum 6 öffnende Verschlußvorrichtung 13 zugeordnet, so daß infolge Durchtritt von Atmosphärenluft ein Druckausgleich in dem Hohlraum 6 möglich ist. Dem Verbindungskanal 9 ist eine in Richtung Umgebung U öffnende Verschlußvorrichtung 10 zugeordnet. Wenn in dem Hohlraum 6 ein Überdruck (gegenüber der Umgebung) vorliegt, und die Druckdifferenz ausreicht, um die Verschlußvorrichtung 10 zu öffnen, wird Luft und gegebenenfalls angesammelte Leckageflüssigkeit aus dem Aggregatinneren, das heißt aus dem Hohlraum 6 ausgestoßen. Nach Druckausgleich erfolgt ein selbsttätiger Verschluß. Durch den aktiven Ausstoßvorgang kann der Verbindungskanal 9 in beliebiger Einbaulage im Fahrzeug angeordnet werden.

Vor der Verschlußvorrichtung 13 des Verbindungskanals 12 ist eine luftdurchlässige und flüssigkeitsundurchlässige Membran 18 angeordnet. Diese verhindert, daß im untergetauchten Zustand - auch bei erhöhtem Wasserdruck - Flüssigkeit in den Hohlraum 6 eintreten kann. Andererseits erlaubt die Membran 18 einen Druckausgleich mit der Umgebung U, wenn sich in dem

Hohlraum 6 ein Unterdruck (bezogen auf die Umgebung) aufbauen sollte, und wenn die wirksame Druckdifferenz ausreicht, um die Verschlußvorrichtung 13 zu öffnen.

Konstruktive Einzelheiten einer Ausführungsform eines Hydraulikaggregates sind den Fig. 2, 3 und 4 zu entnehmen. Dabei sind mit den Fig. 1 und 5 übereinstimmende Bauteile oder Merkmale mit übereinstimmenden Bezugsziffern gekennzeichnet. Auf einer Oberseite des Aufnahmekörpers 3 ist der Motor 2 mit dem Motorgehäuse befestigt. Auf einer der Oberseite gegenüberliegenden Unterseite befindet sich ein Gehäuse für eine elektronische Steuervorrichtung 11 für die elektromagnetisch betätigbaren Ventile. Ein Steckerterminal dient der Anbindung der Steuervorrichtung 11 an ein elektrisches/elektronisches Bordnetz zu Kommunikations- und Stromversorgungszwecken. Die Stromversorgung des Motors ist durch den Aufnahmekörper hindurchgeführt. Sofern der Motor 2 nicht vollständig gegenüber dem Aufnahmekörper 3 abgedichtet ist, kommuniziert der Hohlraum 6 mit einem Innenraum des Motors 2. Dies kann beispielsweise durch einen geringfügigen radialen Spalt zwischen einer nicht gezeigten Bürstenhalteplatte und der Motorwelle 4 erfolgen.

Die in Fig. 2 nur teilweise gezeigten Verbindungskanäle 9,12 münden jeweils mit einem Ende in den Hohlraum 6 und mit einem anderen Ende in Aufnahmebohrungen 20, 21 für die Verschlußvorrichtungen 10, 13. Beide Verbindungskanäle 9,12 liegen in einer Ebene mit einer vorzugsweise durchgehenden Bohrung für die Pumpenkolben. Die Achse der Pumpenkolben ist in der Fig. 2 mit Z gekennzeichnet. Eine gewisse Deaxierung von gegenüberliegenden Bohrungen für Pumpenkolben, das heißt ein gewisser Versatz zwischen den Pumpenkolben ist möglich. In jedem Fall verlaufen die Kolbenbewegungen parallel zueinander. Die Erstreckungsrichtung der Verbindungskanäle 9,12 verläuft senkrecht zu der Zeichenebene. Beide Verschlußvorrichtungen 10,13 sind im Be-

reich von unterschiedlichen, zueinander rechtwinklig vorgesehenen Seitenflächen 22,23 des Aufnahmekörpers 3 angeordnet. Wenn die Verschlussvorrichtungen einander gegenüberliegend an gegenüberliegenden Seitenflächen 23,24 oder 22, 25 angeordnet werden, können die Verbindungskanäle 9,12 in einem Arbeitsgang als Durchgangsbohrung gefertigt werden. Eine parallel zu der Achse A verlaufende Bohrung ist besonders vorteilhaft, weil eine Verbohrung in einer Bearbeitungsstation möglich ist.

Jede Verschlussvorrichtung 10,13 wird bei der Montage von außen in die zugehörige Aufnahmebohrung 20,21 eingesetzt und dort formschlüssig oder kraftschlüssig befestigt. Generell ist zur Befestigung auch eine Verstemmung des Aufnahmekörpers 3 oder eine Clinchbefestigung infolge der Montagebewegung der Verschlussvorrichtungen 10,13 denkbar.

Nachstehend wird auf die Fig. 3 und Fig. 4, welche Ausführungsformen von Verschlussvorrichtungen 10,13 vom Membrantyp zeigen, näher erläutert. Jede Verschlussvorrichtung 10,13 ist als eingeständig handhabbare Baueinheit ausgeführt und verfügt über einen Tragkörper 26,27, welcher über wenigstens eine Durchgangsöffnung 28,29 für ein Medium oder ein Mediengemisch nämlich Luft oder ein Luft/Leckageflüssigkeitgemisch verfügt. An dem Tragkörper 26,27 ist an Stelle eines federvorgespannten Verschlusskörpers eine elastische Membran 30,31 befestigt, welche im unbetätigten Zustand elastisch vorgespannt mit einer Dichtlippe 32,33 an einem tragkörperseitigen Dichtsitz 34,35 anliegt, so daß der Mediendurchgang versperrt wird. Wie den Zeichnungen zu entnehmen ist, sind die Dichtsitze 34,35 konisch ausgebildet. Jede elastische Membran 30,31 besitzt einen im wesentlichen ebenen Boden mit einer mittigen Ausnehmung, die ein tragkörperseitiger Zapfen 36,37 zu Führungszwecken durchragt. Wie Fig. 3 zeigt, übergreift die elastische Membrane 30 einen Befestigungsabschnitt des Tragkörpers 26 zumindest teilweise und ist mit einem Wulst 38

in eine Nut des Tragkörpers 26 eingeknüpft.

Die Verschlußvorrichtung 13 nach Fig. 3 nimmt umgebungsseitig die luftdurchlässige aber feuchtigkeits- und partikelundurchlässige Membran 18 auf. Die Membran 18 besteht vorzugsweise aus einem Kunststoff wie insbesondere PTFE.

Bei der Verschlußvorrichtung 10 gemäß Fig. 4 übergreift die elastische Membran 31 einen Befestigungsabschnitt des Tragkörpers 27. Ein Wulst 39 übergreift ein Ende des Tragkörpers 27.

Zum Schutz vor Beschädigungen verfügen die Verschlußvorrichtungen 10,13 jeweils außenseitig über einen mit Ausnehmungen versehenen Deckel 40,41.

## Bezugszeichenliste

- 1   Hydraulikaggregat
- 2   Elektromotor
- 3   Aufnahmekörper
- 4   Motorwelle
- 5   Exzenter
- 6   Hohlraum
- 7   Lageraußenring
- 8   Öffnung
- 9   Verbindungskanal
- 10  Verschlußvorrichtung
- 11  Steuervorrichtung
- 12  Verbindungskanal
- 13  Verschlußvorrichtung
- 14  Verschlußkörper
- 15  Verschlußkörper
- 16  Dichtsitz
- 17  Dichtsitz
- 18  Membran
- 19  Membran
- 20  Aufnahmekörper
- 21  Aufnahmekörper
- 22  Seitenfläche
- 23  Seitenfläche
- 24  Seitenfläche
- 25  Seitenfläche
- 26  Tragkörper
- 27  Tragkörper
- 28  Durchgangsöffnung
- 29  Durchgangsöffnung
- 30  Membran
- 31  Membran
- 32  Dichtlippe
- 33  Dichtlippe

34 Dichtsitz

35 Dichtsitz

36 Zapfen

37 Zapfen

38 Wulst

39 Wulst

40 Deckel

41 Deckel

U Umgebung

Z Achse

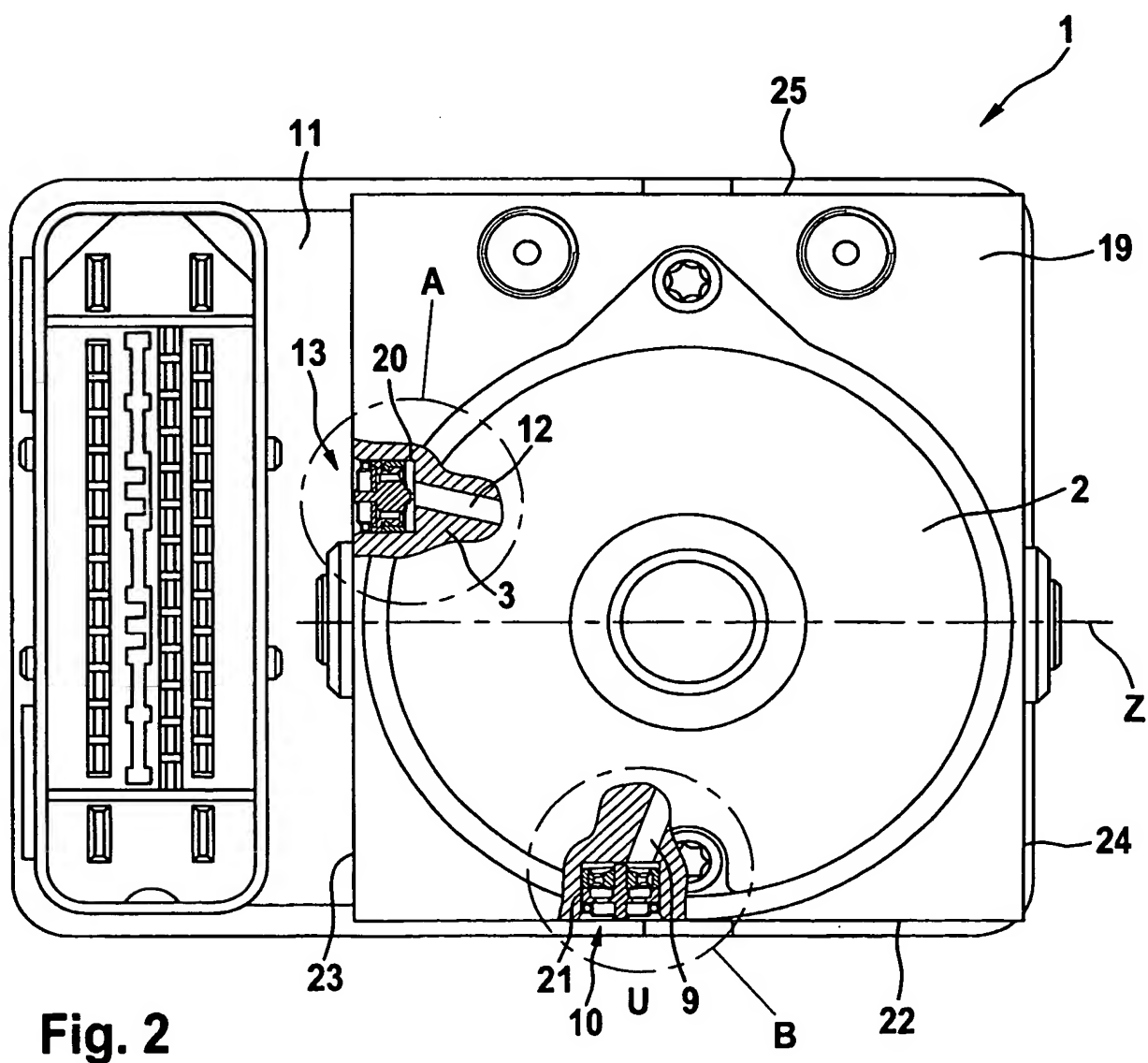
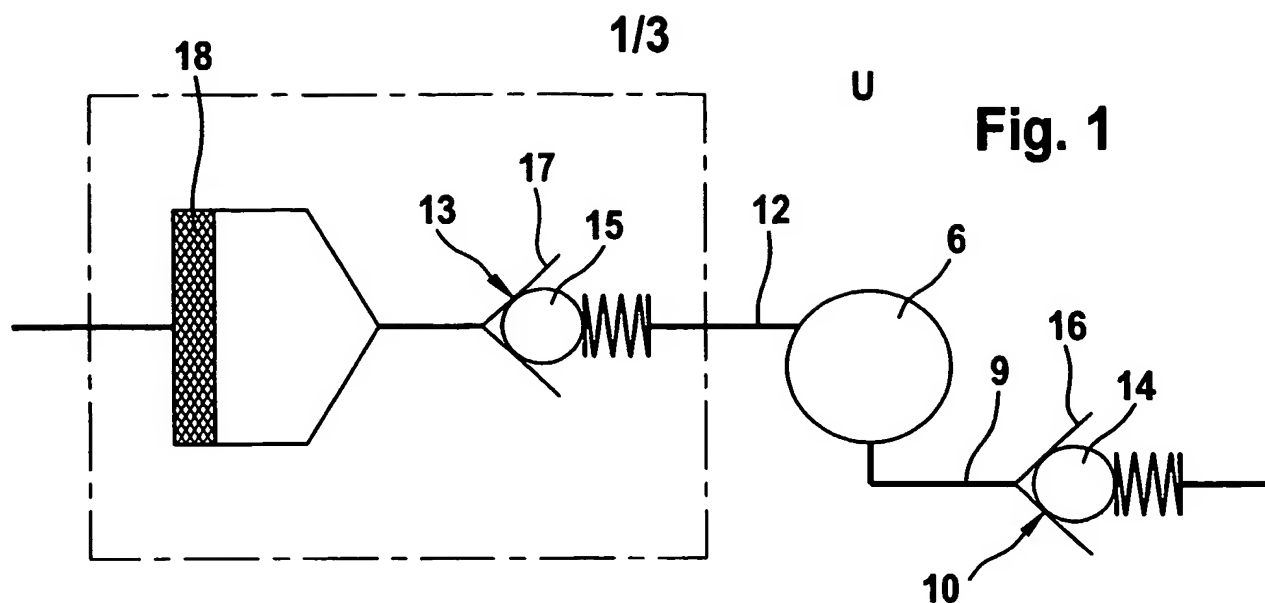
## Patentansprüche

1. Hydraulikaggregat für eine hydraulische Steuer- und/oder Regelvorrichtung, insbesondere für schlupfgeregelte Kraftfahrzeugbremsanlagen, mit mehreren an einem Aufnahmekörper (3) angeordneten hydraulischen, mechanischen und/oder elektrisch betätigbaren Funktionselementen, wie Speicher-, Ventil-, Druckerzeuger- und Antriebselemente, mit mehreren die Funktionselemente miteinander verbindenden Druckmittelkanälen, die eine hydraulisch schaltbare Verbindung zwischen wenigstens einer Druckmittelquelle und einem Druckmittelverbraucher herzustellen vermögen, sowie mit einer Verbindung zu einer Steuervorrichtung (11) zur Betätigung der Funktionselemente, und mit wenigstens einem Hohlraum (6), welcher wenigstens einem Funktionselement zugeordnet ist, und über ein Mittel zur Entlüftung verfügt, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwei in die Umgebung (U) führende Verbindungskanäle (9,12) vorgesehen sind, die Verschlusvorrichtungen (10,13) aufweisen, welche einen Eintritt von Flüssigkeit in den Hohlraum (6) hemmen, und eine Belüftung des Hohlraumes (6) sowie einen Ausstoß von Leckageflüssigkeit in die Umgebung ermöglichen.
2. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verbindungskanäle (9,12) Verschlusvorrichtungen (10,13) aufweisen, welche sich grundsätzlich in einer Schließstellung befinden, und daß die Verschlusvorrichtungen (10,13) wechselweise in eine Öffnungsstellung bewegbar sind.

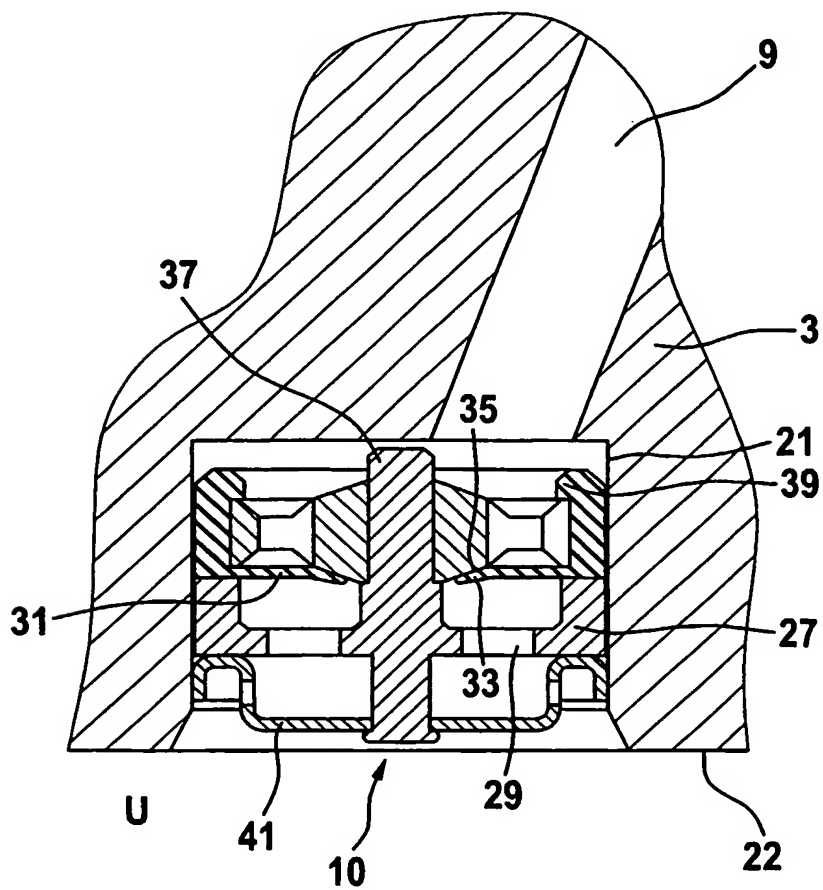
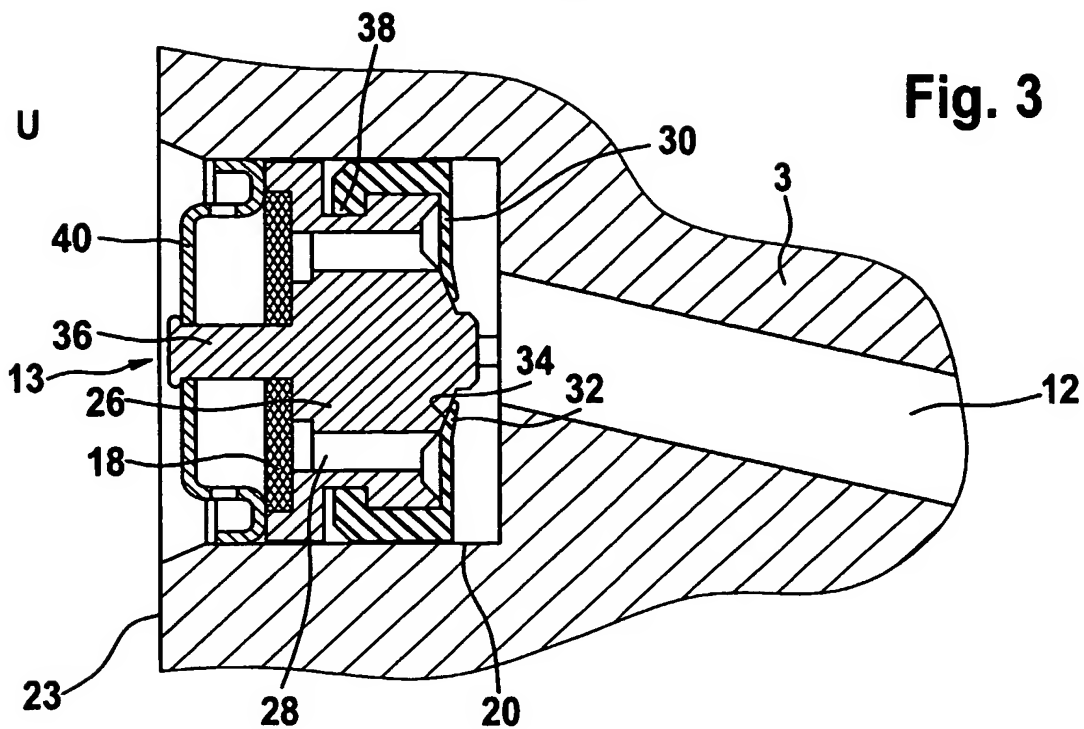
3. Hydraulikaggregat nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verschlußvorrichtungen (10,13) als Rückschlagventile ausgebildet sind, welche infolge einer Druckdifferenz zwischen Hohlraum (6) und Umgebung (U) in eine Öffnungsstellung bewegbar sind.
4. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1,2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß dem ersten Verbindungskanal (12) eine in Richtung Hohlraum (6) öffnende Verschlußvorrichtung (13) zugeordnet ist, so daß infolge Durchtritt von Atmosphärenluft ein Druckausgleich in dem Hohlraum (6) erfolgt, und wobei dem zweiten Verbindungskanal (9) eine in Richtung Umgebung (U) öffnende Verschlußvorrichtung (10) zugeordnet ist, durch die Luft und / oder Leckageflüssigkeit in die Umgebung (U) ausgestoßen wird.
5. Hydraulikaggregat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschlußvorrichtung (13) des ersten Verbindungskanals (12) eine luftdurchlässige und flüssigkeitsundurchlässige Membran (18) zugeordnet ist.
6. Hydraulikaggregat nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die luftdurchlässige und flüssigkeitsundurchlässige Membran (18) in Durchgangsrichtung vor der Verschlußvorrichtung (13) angeordnet ist.
7. Hydraulikaggregat nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die luftdurchlässige und flüssigkeitsundurchlässige Membran (18) in Kombination mit der Verschlußvorrichtung (13) als Baueinheit vorgesehen ist, und an einem Bauteil des Hydraulikaggregates befestigt ist.



8. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungskanäle (9,12) in Aufnahmebohrungen (20,21) für die Verschlußvorrichtungen (10,13) einmünden, und daß die Verschlußvorrichtungen (10,13) formschlüssig oder reibschlüssig in die Aufnahmebohrungen (20,21) eingesetzt sind.
9. Hydraulikaggregat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in Richtung Umgebung (U) öffnende Verschlußvorrichtung (10) derart an dem Aufnahmekörper (3) platziert ist, daß eine Gewichtskraft einer bestimmten Menge von angesammelter Leckageflüssigkeit eine Öffnungsbewegung der Membran (31) hervorruft.



2/3



3/3

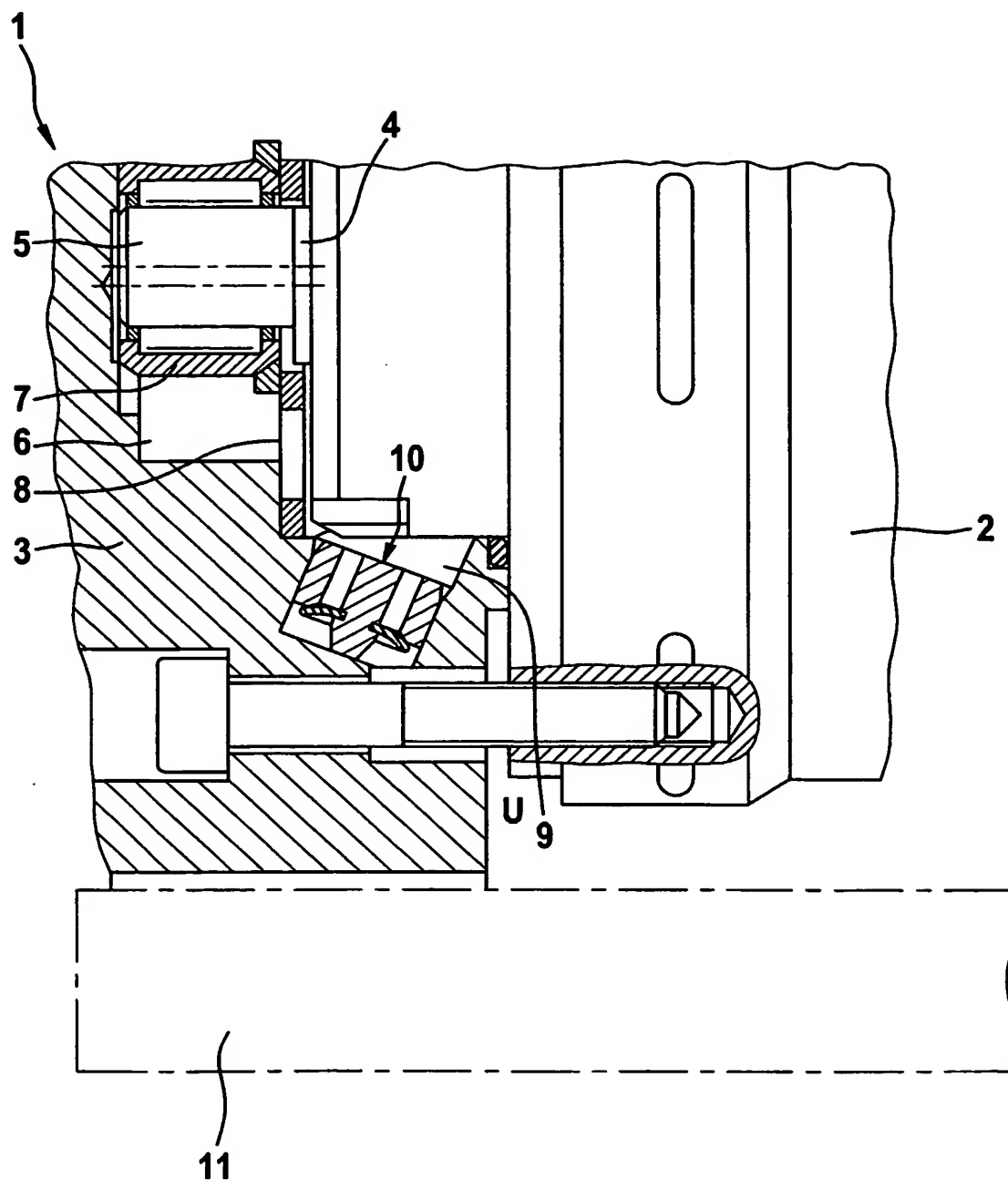


Fig. 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PC 03/06880

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 B60T8/36 F04B53/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60T F04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 40042 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG ;BECK ERHARD (DE)) 7 June 2001 (2001-06-07) page 2, paragraph 2 - paragraph 3; claim 1 page 4, last paragraph -page 8, paragraph 1; figures	1-7,9
Y	EP 0 882 632 A (BOSCH GMBH ROBERT) 9 December 1998 (1998-12-09) column 6, line 4 - line 36 column 9, line 50 -column 10, line 12 figures 1-5	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C:

☒ Patent family members are listed in annex:

**\* Special categories of cited documents :**

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 October 2003	29/10/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Meijs, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PC 03/06880

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 42 39 361 A (TEVES GMBH ALFRED) 26 May 1994 (1994-05-26) cited in the application column 1, line 3 - column 2, line 7; claims 1-3,6	1
A	-----	8,9
A	EP 0 304 750 A (WEBER SRL) 1 March 1989 (1989-03-01) abstract; figure 1	1
A	-----	
A	EP 0 499 670 A (SIEMENS AG) 26 August 1992 (1992-08-26) column 3, line 9 - line 14; figure 1	
A	-----	
A	DE 42 32 205 A (SIEMENS AG) 31 March 1994 (1994-03-31) column 2, line 18 - line 25; figure 1	
	-----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PC 03/06880

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0140042	A	07-06-2001	DE	10027172 A1	07-06-2001
			WO	0140042 A1	07-06-2001
			EP	1261513 A1	04-12-2002
			JP	2003515497 T	07-05-2003
EP 0882632	A	09-12-1998	DE	19724166 A1	10-12-1998
			AT	231802 T	15-02-2003
			DE	59807042 D1	06-03-2003
			EP	0882632 A2	09-12-1998
			JP	11029030 A	02-02-1999
			US	6142751 A	07-11-2000
DE 4239361	A	26-05-1994	DE	4239361 A1	26-05-1994
			DE	59305638 D1	10-04-1997
			WO	9412375 A1	09-06-1994
			EP	0621836 A1	02-11-1994
			JP	7503514 T	13-04-1995
			US	5569025 A	29-10-1996
EP 0304750	A	01-03-1989	IT	1218675 B	19-04-1990
			AT	68241 T	15-10-1991
			BR	8804307 A	21-03-1989
			DE	3865401 D1	14-11-1991
			EP	0304750 A1	01-03-1989
			ES	2025744 T3	01-04-1992
			JP	1257760 A	13-10-1989
			JP	2647448 B2	27-08-1997
			US	4968220 A	06-11-1990
EP 0499670	A	26-08-1992	EP	0499670 A1	26-08-1992
			DE	59106681 D1	16-11-1995
DE 4232205	A	31-03-1994	DE	4232205 A1	31-03-1994
			FR	2696226 A1	01-04-1994
			IT	1272656 B	26-06-1997
			JP	6196318 A	15-07-1994
			US	5386337 A	31-01-1995

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PO 03/06880

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60T8/36 F04B53/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60T F04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	WO 01 40042 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG ;BECK ERHARD (DE)) 7. Juni 2001 (2001-06-07) Seite 2, Absatz 2 - Absatz 3; Anspruch 1 Seite 4, letzter Absatz -Seite 8, Absatz 1; Abbildungen	1-7,9
Y	EP 0 882 632 A (BOSCH GMBH ROBERT) 9. Dezember 1998 (1998-12-09) Spalte 6, Zeile 4 - Zeile 36 Spalte 9, Zeile 50 -Spalte 10, Zeile 12 Abbildungen 1-5	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung vom Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Oktober 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/10/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Meijs, P



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGEFÜHRTE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 42 39 361 A (TEVES GMBH ALFRED) 26. Mai 1994 (1994-05-26) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 7; Ansprüche 1-3,6	1
A	---	8,9
A	EP 0 304 750 A (WEBER SRL) 1. März 1989 (1989-03-01) Zusammenfassung; Abbildung 1	1
A	---	
A	EP 0 499 670 A (SIEMENS AG) 26. August 1992 (1992-08-26) Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 14; Abbildung 1	
A	---	
A	DE 42 32 205 A (SIEMENS AG) 31. März 1994 (1994-03-31) Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 25; Abbildung 1	
	-----	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/03/06880

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0140042	A	07-06-2001	DE	10027172 A1	07-06-2001
			WO	0140042 A1	07-06-2001
			EP	1261513 A1	04-12-2002
			JP	2003515497 T	07-05-2003
EP 0882632	A	09-12-1998	DE	19724166 A1	10-12-1998
			AT	231802 T	15-02-2003
			DE	59807042 D1	06-03-2003
			EP	0882632 A2	09-12-1998
			JP	11029030 A	02-02-1999
			US	6142751 A	07-11-2000
DE 4239361	A	26-05-1994	DE	4239361 A1	26-05-1994
			DE	59305638 D1	10-04-1997
			WO	9412375 A1	09-06-1994
			EP	0621836 A1	02-11-1994
			JP	7503514 T	13-04-1995
			US	5569025 A	29-10-1996
EP 0304750	A	01-03-1989	IT	1218675 B	19-04-1990
			AT	68241 T	15-10-1991
			BR	8804307 A	21-03-1989
			DE	3865401 D1	14-11-1991
			EP	0304750 A1	01-03-1989
			ES	2025744 T3	01-04-1992
			JP	1257760 A	13-10-1989
			JP	2647448 B2	27-08-1997
			US	4968220 A	06-11-1990
EP 0499670	A	26-08-1992	EP	0499670 A1	26-08-1992
			DE	59106681 D1	16-11-1995
DE 4232205	A	31-03-1994	DE	4232205 A1	31-03-1994
			FR	2696226 A1	01-04-1994
			IT	1272656 B	26-06-1997
			JP	6196318 A	15-07-1994
			US	5386337 A	31-01-1995